

Список литературы: 1. Винарский Н.С, Костенко В. Ф. и др. Особенности подготовки подпиточной воды и охлаждающей системы оборотного водоснабжения при использовании фенольных сточных вод коксохимпроизводства. // Международная конференция «Экология и здоровье человека», 2002 г. – Бердянск; – С. 624 – 628. 2. Нестеренко С.В., Игнатов И.И. Бицидные ингибиторы коррозии // Коммунальное хозяйство городов: Сборник. – Киев, 2002 г. – Вып. № 45. – С. 130 – 132. 3. Пат. России № 2019519; С02F 1/50 / Способ подавления роста сульфат восстанавливающих бактерий : Пат. 2019519; С02F 1/50 / Нестеренко С.В., Стасенко .С.П., Бондаренко В. М.; УХИН, – № 4789989/27; Заявл. 21.11.89; Опубл. 20.04.96, Бюл. № 11 – С. 7.

Поступила в редколлегию 09.04.08

УДК 541.136

О.В. ПОТАПЕНКО, Н.І. ГЛОБА, канд. техн. наук,
В.Д. ПРИСЯЖНИЙ, член-кор. НАН України, МБЕЕ НАН України

ЛІТІЄВА СІЛЬ БЕНЗОЛСУЛЬФОКИСЛОТИ ЯК ІОНОГЕННИЙ КОМПОНЕНТ В ЕЛЕКТРОЛІТАХ ДЛЯ ЛІТІЄВИХ ДЖЕРЕЛ СТРУМУ

В роботі наводяться дослідження фізичних та електрохімічних характеристик електролітів на основі розчинів бензолсульфонату літію в апротонних розчинниках. Встановлений інтервал електрохімічної стабільності 1 морярного розчину бензолсульфонат літію в диметилсульфоксиді та проведені електрохімічні дослідження з катодами на основі ванадату літію, марганцевої шпінелі.

Researches of physical and electrochemical characteristics of solutions of lithium benzenesulfonate in dimethylsulfoxide have been performed. Solutions are electrochemically stable up to 4,5 V. Studies of electrochemical characteristics of cathodes based on lithium vanadate and lithium manganese spinel have been made.

Вступ. Літієві хімічні джерела струму (ЛХДС) характеризуються високою питомою ємністю та можливістю отримання елементів з напругою більше 4 В. Тому пошук нових та вдосконалення вже існуючих компонентів ЛХДС, в тому числі і компонентів електроліту є актуальним. Основні вимоги до електролітів ЛХДС включають достатній рівень електропровідності (не менш за 10^{-3} См/см), інертність по відношенню до всіх компонентів ЛХДС, забезпечення екологічної та експлуатаційної безпечності, та вигідності з

економічної точки зору. За звичай як розчинники для ЛХДС використовують циклічні ефіри (γ -бутиролактон), прості ефіри (глім та диглім), органічні карбонати (пропіленкарбонат, диметилкарбонат, етиленкарбонат), або їх суміші. Менш використовується в ЛХДС диметилсульфоксид (ДМСО). Але розчинність солей з органічним аніоном, таким як бензолсульфон обмежена в основних найбільш використовуваних органічних розчинниках. В той же час, розчинність солей бензолсульфонової кислоти в ДМСО дозволяє отримувати електроліти з електропровідністю, достатньою для використання в ЛХДС [1]. В роботі приведені результати досліджень розчинів бензолсульфонату літію ($\text{LiO}_3\text{SC}_6\text{H}_5\text{-BcLi}$) в ДМСО або його суміші з іншими органічними розчинниками як електролітів для ЛХДС.

Методика експерименту. BcLi був синтезований згідно методики описаної в [2]. Термічну стабільність BcLi визначали на Derivatograph Q-1000. Диметилсульфоксид (фарм. «Химлаборреактив»), перед приготуванням електроліту був перегнаний над аргоном і зберігався над гідридом кальцію. Електропровідності розчинів розраховували з результатів аналізу активної складової повного імпедансу, який отримували за допомогою Імпедансметр Z2000, (компанії Елінс, Росія). Електрохімічні дослідження проводили в 3-х електродних скляних комірках, або в макетах елементів дискової конструкції 2016. Всі роботи по приготуванню електроліту та складання комірки проводилися в сухому боксі.

Результати та обговорення. На рис. 1 наведено ДТА-, ДТГ- і ТГ- залежності бензолсульфонату літію в інтервалі температур від 30 до 800 °С. Зміна маси та тепловий ефект розкладу зразка починається при температурі вищій за 400 °С.

Дослідження розчинності солі в цілому ряді розчинників показали, що найбільшу розчинність ця сіль має в ДМСО, диметилформаміді та диметилацетаміді. В інших розчинниках BcLi розчинялась з утворенням низько концентрованих розчинів, або не розчинялась в загальні. На рис .2 показані залежності питомої електропровідності BcLi в розчині ДМСО в залежності від її концентрації та температури. Максимум електропровідності розчинів ДМСО- BcLi знаходиться близько до 1 молярних розчинів і складає для 15 °С – 2,9 для 25 – 3,8 і для 40 – 5,2 мСм/см. Ці значення є достатнім для практичного використання цих розчинів як електролітів в ЛХДС.

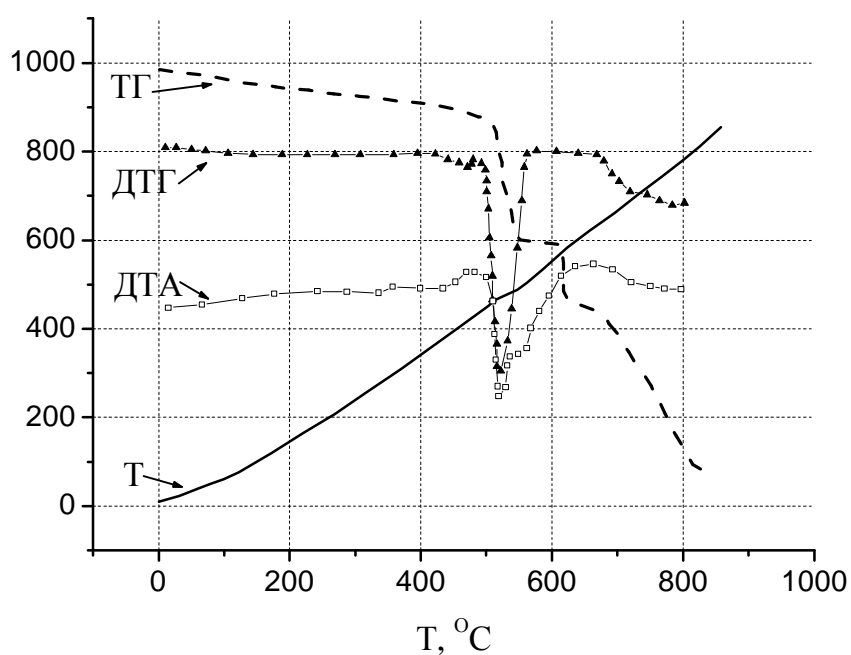


Рис. 1. ДТА-, ДТГ- і ТГ-залежності бензолсульфонату літію.

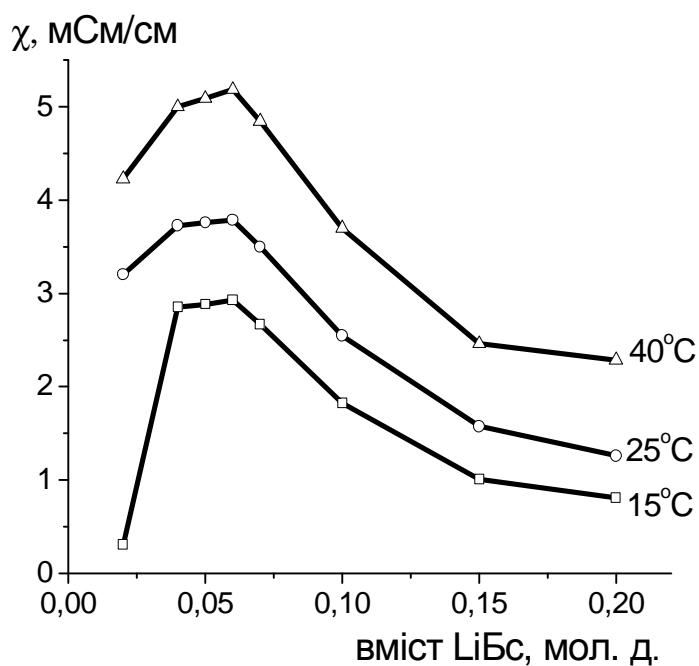


Рис. 2. Залежність питомої електропровідності БсLi від концентрації.

Діапазон потенціалів електрохімічної стабільності електроліту є також важливою характеристикою, оскільки визначає можливість його використання в ЛХДС і забезпечує високу ефективність прямого електрохімічного процесу окислення-відновлення катодного та анодного матеріалів. Отримані за-

лежності показали, що електроліти мають достатньо високу стабільність в інтервалі потенціалів до 4,5 В відносно Li електроду. Введення до складу електроліту ДМСО-БсLi таких розчинників, як γ -бутиролактон, диметилкарбонат, пропіленкарбонат, та етиленкарбонат дещо знижували розчинність солі та електропровідність електроліту. Але використання сумішей електролітів було пов'язане з необхідністю підвищення електрохімічної стабільності електроліту при роботі ЛХДС, до складу яких входять катодні матеріалів на основі оксидів. Електроліти були випробувані в елементах дискової конструкції з катодами на основі ванадату літію та марганцевої шпінелі. Отримані результати показали, що БсLi може бути використаний як іоногенний компонент в ЛХДС.

Список літератури: 1. V.I. Sirenko et al. Cost-effective and ecologically safe electrolyte for lithium batteries // Journal of Power Sources. – 2008. – Vol. 175, – P. 581 – 585. 2. Електроліт для літєвих джерел струму на основі бенолсульфонату літію та диметилсульфоксиду: Сіренко В.І., Потапенко О.В., Змієвська Т.А. та інші. Заявка на винахід а 2006 09385 МПК(2006) H01M6/14. Дата подання 28.08.2006 р.

Надійшла до редколегії 06.04.08

УДК 544.726+544.622+546.76

Л.М. РОЖДЕСТВЕНСКАЯ, канд. хим. наук,
Ю.С. ДЗЯЗЬКО, канд. хим. наук, **С.Л. ВАСИЛЮК**,
В.Н. БЕЛЯКОВ, член-корреспондент НАН Украины ИОНХ
им. В.И.Вернадского НАН Украины, г. Киев.

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЕ ОБЕССОЛИВАНИЕ РАЗБАВЛЕННЫХ Cr (VI) –СОДЕРЖАЩИХ РАСТВОРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕОРГАНИЧЕСКОГО НАНОСТРУКТУРИРОВАННОГО ИОНООБМЕННИКА

Досліджено рухливність іонів Cr (VI) в неорганічному наноструктурованому іоніті на основі гідратованого діоксиду цирконію (ГДЦ) під дією електричного струму та в аніонообмінних мембранах різної природи. Знайдено, що найкращим для електродеіонізації розбавлених розчинів Cr (VI) є використання іоніту ГДЦ з керамічними композиційними мембранами на основі ГДЦ.